

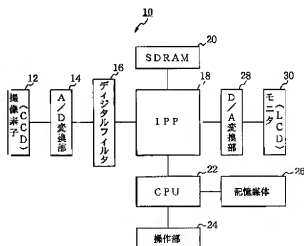
(51)Int.Cl. ⁷	識別番号	F I	メモリー ⁷ (参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	A 2 H 0 5 4
G 0 3 B 17/18		C 0 3 B 17/18	Z 2 H 1 0 2
	19/02		5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/232		H 0 4 N 5/232	Z 5 C 0 2 3
5/265		5/265	
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 6 頁)			
(21)出願番号	特願平11-350843	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成11年12月9日(1999.12.9)	(72)発明者	参納 雅人 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		Fターム(参考)	2H054 AA01 BB11 2H102 AA45 BB01 5C022 AC01 AC11 AC32 AC42 AC69 5C023 AA02 AA11 AA34 AA35 AA38 BA08 BA09 BA13 CA08 DA03 EA10

(54)【発明の名称】 電子カメラ

(57)【要約】

【課題】 分割撮影中に撮影状況が変化しても、つなぎ目の色合い、明るさ、位置を調節してつなぎ目の目立たない合成画像が得られるようにする。

【解決手段】 記憶媒体26に記憶されているテンプレート画像を記憶媒体26から取り出し、SDRAM20へ展開すると同時に、そのテンプレート画像を色調反転処理した画像をSDRAM20の別の領域へ展開する。そして、ユーザが電子カメラ10で撮影を始めると、撮像素子12により撮像されたスルー画の画像データをSDRAM20へ展開する。スルー画にテンプレート画像の一部を透明度を変えてつなぎ目部分に合成し、これをSDRAM20のさらに別の領域へ展開してモニタ30に出力する。ユーザがテンプレート画像に埋め込んだフォーカス位置や絞りなどの情報は、モニタ30上に表示させることができる。2つの画像の位置合わせと色合わせを行い、効率良くつなぎあわせるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子により撮像されたスルー画にユーザが撮像したテンプレート画像を写し込んでモニタに表示する機能を有し、複数回に分けて撮影した写真をつなぎ合わせて1枚の写真を作成することが可能な電子カメラにおいて、

前記テンプレート画像の撮影時の絞り値、シャッタースピード、ズームポイント、あるいはカメラからオートフォーカス焦点ポイントまでの距離等の情報を記録画像に記録する撮影情報記録手段と、

ユーザが前記テンプレート画像を表示させてモニタリングする際に、該テンプレート画像に記録された情報をユーザが任意に参照できるようにする撮影情報参照手段とを備えていることを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 前記テンプレート画像に記録された撮影情報に基づいて撮影時の撮影条件を自動設定する撮影条件設定手段をさらに備えていることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項3】 前記テンプレート画像は、ユーザが撮影した画像の色調を反転して、透過率を50%としたことを特徴とする請求項2に記載の電子カメラ。

【請求項4】 前記テンプレート画像は、ユーザが撮影した画像の透過率を100%未満にし、該テンプレート画像とスルー画の同じ座標にある画素の色が一致した部分の色調を反転させるか、ユーザが指定した色に塗りつぶしてモニタに表示する画像生成手段をさらに備えていることを特徴とする請求項2に記載の電子カメラ。

【請求項5】 前記モニタ上で前記スルー画とテンプレート画像とのずれを細かく確認するため、撮影中のユーザが任意に選んだ場所を拡大表示するズーム表示手段をさらに備えていることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項6】 撮像中にモニタ上に写し込まれたテンプレート画像の表示あるいは非表示を任意に選択すると共に、表示する場合はテンプレート画像の色調、透明度等をユーザが任意に選択できるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項7】 前記スルー画と前記テンプレート画像の両方を2値化し、それぞれ異なった色に変換してモニタに表示させるようにすることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項8】 前記スルー画と前記テンプレート画像の両方のエッジ抽出を行い、それぞれ異なった色に変換してモニタに表示させることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項9】 前記スルー画と前記テンプレート画像の位置と色合いの一致度を別々に算出して、モニタ上にその一致度を表示させることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項10】 ユーザはモニタに表示されたスルー画

とテンプレート画像との相違を見ながら、スルー画の明るさやホワイトバランスのパラメータを自由に変更可能にしたものであることを特徴とする請求項9に記載の電子カメラ。

【請求項11】 前記スルー画と前記テンプレート画像との色合いの相違をなくするために、スルー画の明るさやホワイトバランスのパラメータを自動的に補正することを特徴とする請求項9に記載の電子カメラ。

【請求項12】 前記スルー画と前記テンプレート画像の一致度がある一定程度を越えた場合に、その旨をモニタ上に表示させるものであることを特徴とする請求項9に記載の電子カメラ。

【請求項13】 前記スルー画と前記テンプレート画像の一致度がある一定程度を越えた場合に、その旨を自動的に記憶するようにしたものであることを特徴とする請求項9に記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子カメラに関し、より詳しくは、1つの画像を複数回に分けて撮像した画像同士を合成して大きな画像が得られるようにした電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のデジタルカメラなどのような電子カメラでは、パノラマ撮影機能を備えたカメラが広く知られている。このパノラマ撮影機能とは、ここでは複数の画像を撮影し、それら複数の画像同士を合成してつなぎ合わせることで、より大きな1枚の画像が得られるようにしたものである。このようなパノラマ撮影を行う場合、複数の画像をつなぎ合わせることから隣接画像同士のつなぎ目の色合いが異なると不自然な画像が形成されることになる。そこで、例えば特開平11-196311号公報に記載の「分割撮影機能付きカメラ」などでは、つなぎ合わせる隣接画像のつなぎ目の色合いを一定にするため、分割撮影中の撮影設定を一定とし、エッジや2値化によりつなぎ目を決定するものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の電子カメラにおいては、上記特開平11-196311号の公報例に記載されているように、分割撮影中の撮影条件の設定を一定にする、例えば野外撮影等で分割撮影中に急に曇って明るさが変化した場合、合成しようとする隣接画像同士の色合いが変わってしまい、つなぎ目が目立つようになるという問題があった。また、上記公報例の分割撮影中に明るさが変化しなくても、電池切れ等で撮影が一時中断されると、設定してあった撮影条件が消去されてしまい、撮影中に設定してあった条件に戻らなくなると、上記と同様に隣接画像同士の色合いが途中で変わってしまい、つなぎ目が目立つようになるという問題があった。この発明は、上記課題に

鑑みてなされたものであって、分割撮影中に撮影状況が変化したとしても、つなぎ目の色合いや明るさ、あるいは位置を調節することにより、つなぎ目の目立たない合成画像が得られる電子カメラを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、撮像素子により撮像されたスルー画にユーザが撮像したテンプレート画像を写し込んでモニタに表示する機能を有し、複数回に分けて撮影した写真をつなぎ合わせて1枚の写真を作成することが可能な電子カメラにおいて、前記テンプレート画像の撮影時の絞り値、シャッタースピード、ズームポイント、あるいはカメラからオートフォーカス合焦ポイントまでの距離等の情報を記録画像に記録する撮影情報記録手段と、ユーザが前記テンプレート画像を表示させてモニタリングする際に、該テンプレート画像に記録された情報をユーザが任意に参照できるようにする撮影情報参照手段とを備えている。これによれば、テンプレート画像に撮影時の情報を記録し、その情報を参照してユーザが状況に応じた設定を行うようにしたため、テンプレート画像とスルー画とを合わせやすい状況を作り出すことができ、一度撮影を中断したときでも容易にスルー画とテンプレート画像とを合わせることができる。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記テンプレート画像に記録された撮影情報に基づいて、撮影時の撮影条件を自動設定する撮影条件設定手段をさらに備えている。これによれば、カメラが自動的にテンプレート画像の撮影時の設定を読み込んで、テンプレート画像を撮影したときと同じ設定にすることができるため、テンプレート画像とスルー画とを合わせやすい状況を作り出すことができ、一度撮影を中断したときであっても容易にスルー画とテンプレート画像とを合わせることができる。請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の電子カメラにおいて、前記テンプレート画像は、ユーザが撮影した画像の色調を反転して、透過率を50%としたものである。これによれば、テンプレート画像の色調を反転することによりテンプレート画像が見やすくなると共に、ユーザがテンプレート画像とスルー画とがどの程度一致しているかをモニタ表示によって感覚的に知ることができる。請求項4に記載の発明は、請求項2に記載の電子カメラにおいて、前記テンプレート画像は、ユーザが撮影した画像の透過率を100%未満にし、該テンプレート画像とスルー画の同じ座標にある画素の色が一致した部分の色調を反転させるか、ユーザが指定した色に塗りつぶしてモニタに表示する画像生成手段をさらに備えている。これによれば、テンプレート画像とスルー画の一致している部分をモニタ上で容易に確認することができる。

【0005】請求項5に記載の発明は、請求項1に記載

の電子カメラにおいて、前記モニタ上で前記スルー画とテンプレート画像とのずれを細かく確認するため、撮影中のユーザが任意に選んだ場所を拡大表示するズーム表示手段をさらに備えている。これによれば、持ち運びが可能な小型の電子カメラでは、モニタが小さくテンプレート画像とスルー画との相違を細かく確認することが困難であるが、ユーザが確認したいところを拡大表示することができるため、スルー画とテンプレート画像との位置ずれ等を細かく確認することができる。請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の電子カメラにおいて、撮像中にモニタ上に写し込まれたテンプレート画像の表示あるいは非表示を任意に選択すると共に、表示する場合はテンプレート画像の色調、透明度等をユーザが任意に選択できるようにする。これによれば、テンプレート画像の表示を変更することができるようにしたため、ユーザの見やすいように表示させることができる。請求項7に記載の発明は、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記スルー画と前記テンプレート画像の両方を2値化し、それぞれ異なった色に変換してモニタに表示させるようにする。これによれば、テンプレート画像とスルー画とを2値化して比較するようにしたため、位置のずれのみに注目して画像を合わせることができる。請求項8に記載の発明は、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記スルー画と前記テンプレート画像の両方のエッジ抽出を行い、それぞれ異なった色に変換してモニタに表示させる。これによれば、テンプレート画像とスルー画のエッジ抽出を行って両者を比較するようにしたため、位置のずれのみに注目して位置合わせを行うことができる。請求項9に記載の発明は、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記スルー画と前記テンプレート画像の位置と色合いの一致度を別々に算出して、モニタ上にその一致度を表示させる。これによれば、モニタ上に位置の一致度、色合いの一致度を表示させることにより、ユーザは、どの程度一致しているかを知ることができる。

【0006】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の電子カメラにおいて、ユーザはモニタに表示されたスルー画とテンプレート画像との相違を見ながら、スルー画の明るさやホワイトバランスのパラメータを自由に変更可能にしたものである。これによれば、ユーザはモニタを見ながらテンプレート画像とスルー画の明るさやホワイトバランスのパラメータを変えることにより、つなぎ目の色の相違をなくすることができる。請求項11に記載の発明は、請求項9に記載の電子カメラにおいて、前記スルー画と前記テンプレート画像との色合いの相違をなくするために、スルー画の明るさやホワイトバランスのパラメータを自動的に補正する。これによれば、テンプレート画像とスルー画の色の相違を自動的になくすることによって、ユーザの手をわずらわすことなく簡単につなぎ撮影を行うことができる。請求項12に記載の発明

は、請求項9に記載の電子カメラにおいて、前記スルー画と前記テンプレート画像の一致度がある一定程度を越えた場合に、その旨をモニタ上に表示させるものである。これによれば、持ち運びが可能な小型の電子カメラでは、モニタが小さくテンプレート画像とスルー画の相違を細かく確認することが困難であるが、両画像の一致度を相対表示することでテンプレート画像とスルー画の相違がなくなったことなどをユーザが容易かつ即座に確認できるため、シャッタータイミングなどを判断することができる。請求項13に記載の発明は、請求項9に記載の電子カメラにおいて、前記スルー画と前記テンプレート画像の一致度がある一定程度を越えた場合に、その旨を自動的に記憶するようにしたものである。これによれば、持ち運びが可能な小型の電子カメラでは、モニタが小さくテンプレート画像とスルー画の相違を細かく確認することが困難であるが、両画像の一致度を自動的に記憶するようにしたため、テンプレート画像とスルー画の相違のない画像を容易に撮影することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に示した実施形態に基づいて詳細に説明する。図1は、本実施の形態に係る電子カメラ10の概略構成を説明するブロック図であり、図2は、図1の電子カメラ10のSDRAM20の記憶領域内に格納された画像例を示す図であり、図3は、図1の電子カメラ10のモニタ30に表示されたモニタリング画像例を示す図であり、図4は、図1の電子カメラ10で撮影され合成された写真を示す図である。図1の電子カメラ10は、撮像素子22、A/D変換部14、デジタルフィルタ16、IPP18、SDRAM20、CPU22、操作部24、記憶媒体26、D/A変換部28、モニタ30などにより構成されている。撮像素子12は、ここではCCD（固体撮像素子）などが用いられ、光学系を介して受光面に合焦された撮像対象画像を各画素毎の電気信号に変換し、そのアナログ信号を出力するものである。A/D変換部14は、撮像素子12から出力されたアナログ信号をデジタル信号に変換するものである。デジタルフィルタ16は、これにより画像のエッジ検出を行うものである。この検出されたエッジ情報を用いてテンプレート画像とスルー画との位置ずれを求めることができる。IPP18は、イメージ・プリ・プロセッサのことであり、このIPPには、ガンマ補正回路、ゲイン調整によりホワイトバランスや明るさを調整する回路、圧縮・伸長回路、合成回路、OSD（オン・スクリーン・ディスプレイ）回路等が含まれている。CCD12で撮像され、A/D変換部14とデジタルフィルタ16を介して入力される映像信号は、このIPP18によって撮影画像に変換される。SDRAM20、デジタル画像データを展開するメモリである。CPU22は、電子カメラ10の露出やストロボ、操作部24からの入力の制御を行っ

り、各種画像処理（2値化、色調反転、テンプレート画像の輪郭抽出等）など各部の動作を制御するものである。操作部24は、ユーザが電子カメラ10を使用する際に各種操作入力を行うもので、シャッターボタンや撮影条件等の設定入力ボタンなどがある。記憶媒体26は、画像データをデジタル信号の状態で記憶したり、各種画像処理を行った画像データを一時的に記憶したり、プログラムデータや各種パラメータ等を記憶するメモリである。D/A変換部28は、上記したIPP18で撮影画像に変換されたデジタル信号をアナログ信号に変換するものである。モニタ30は、ここではLCD（液晶表示パネル）が用いられ、D/A変換部28で変換されたアナログ信号により画像を表示するものである。

【0008】次に、動作について説明する。まず、ユーザは、記憶媒体26に記憶されている画像（ユーザが事前に撮影したものなど）の中からテンプレートとする画像を選択し、そのテンプレート画像をモニタ30に表示させる際には、例えば、テンプレート画像の透過率を100%未満にしたもの、あるいはテンプレート画像の色調を反転した画像の透過率を50%にしたものを選択する。次いで、CPU22は、ユーザが選択したテンプレート画像を記憶媒体26から取り出し、図2に示すSDRAM20のR3領域へ展開すると同時に、CPU22で同じテンプレート画像を色調反転処理した画像をSDRAM20のR4領域へ展開する。そして、ユーザが電子カメラ10で撮影を始めると、撮像素子12により撮像されたスルー画の画像データを図2のSDRAM20のR1領域へ展開する。そのスルー画にテンプレート画像の一部を透明度を変えてつなぎ目部分に合成し、これを図2のSDRAM20のR5領域へ展開する。この時、ユーザは、合成するつなぎ目部分をスルー画の上下左右のどの位置にするかを任意に選択することができる。SDRAM20のR5領域へ展開された画像は、モニタ30に出力される。また、ユーザがテンプレート画像に埋め込んだフォカス位置や絞りなどの情報は、ユーザの選択によりモニタ30上に表示させることができる（図3参照）。ここで、ある画像と、その画像の色調を反転して透明度を50%にして重ね合わせると、その重ね合わせた画像は中間色（グレー）単体の画像となり、その2つの画像がある程度一致している、画像の色の境目が立体的（いわゆる、エンボス）に見えるようになる。

【0009】テンプレート画像の色調を反転した画像の透過率を50%にした場合、ユーザはスルー画とテンプレート画像が重なった部分が中間色の単一色画面になるようにモニタリング位置をずらして、ホワイトバランスや明るさ設定を調節するようにする。また、位置合わせを行ってから色合わせを行った方が効率良くつなぎ合わせることができる。そのため、最初に位置合わせのみを

行いたい場合は、ユーザが操作部24を操作することにより、スルー画とテンプレート画像の両方を2値化、あるいはエッジ抽出したものをモニタ30に表示させるようにする。これ以外にも、モニタ30画面上に両画像の位置の一致度合いをCPU22を用いて表示させるようにしても良い。これにより、ユーザは、モニタ30を参照するだけで両画像の位置の一致度合いを容易に認識することができ、これに基づいて画像の位置合わせを行うことができる。このようにして、スルー画とテンプレート画像の位置合わせを行った後に、ユーザは、モニタ30に表示された色合いの一致度表示を見ながらホワイトバランスや明るさ等を調節するようにする。また、ここでは、CPU22を用いて色合いの自動補正を行うようにしても良い。その結果、スルー画とテンプレート画像の位置と色合いの一致度が一定程度以上となると、CPU22がモニタ30にその旨を表示させてユーザに通知する。ユーザは、これを認識してからシャッターを押し、それによって撮影された画像データが記録媒体26に記録される。上記したテンプレート画像とスルー画との位置の一致度を求める場合は、まず、CPU22においてテンプレート画像とスルー画を2値化し、重なり合う領域の白点と黒点の数を比較する方法、あるいは、重なっている画素が同じ色である画素をカウントして求める方法などを用いることができる。

【0010】また、上記したテンプレート画像とスルー画との色ずれを求める場合は、スルー画にテンプレート画像の色調を反転して、透明度を50%にして重ね合わせ、中間色の画素をカウントする方法、あるいは、重なり合う領域にある色の平均値をとって比較する方法などを用いることができる。さらに、上記したテンプレート画像とスルー画の色ずれを補正する場合については、色ずれがなくなるように、スルー画の色調を反転して透明度を50%にして重ね合わせ、その画像が中間色になるように明るさやホワイトバランスのパラメータを算出したり、重なり合う領域にある色の平均値をとって、お互いの平均の色が同じになるように明るさやホワイトバランスのパラメータを算出するようにする。図4は、上記のようにして、テンプレート画像とスルー画とを合成した写真を示したもので、つなぎ目のない1枚の写真を得ることができる。以上説明したように、本実施の形態によれば、テンプレート画像の撮影時における撮影条件に関する情報等をテンプレート画像に書き込んで、それをスルー画の撮影の際に参照して撮影したり、両画像の位置や色合いを一致させるようにして撮影することにより、つなぎ目の目立たない合成画像を容易に得ることができる。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、テンプレート画像に撮影時の情報を記録して、スルー画の撮影時に参照することができるので、テンプレ

ート画像とスルー画を合成するための設定を適切に行うことができる。請求項2の発明によれば、テンプレート画像に撮影時の情報を記録し、スルー画の撮影時にその情報を読み込んで自動的に撮影条件が設定されるので、テンプレート画像とスルー画との適切な合成処理を容易に行うことができる。請求項3の発明によれば、テンプレート画像の色調を反転して透過させるので、テンプレート画像とスルー画が見やすくなる。請求項4の発明によれば、テンプレート画像とスルー画との合っているところの色調を反転したり、ある色で塗りつぶすようにするので、テンプレート画像とスルー画の色合いが合っているのかどうか、色が合っている場所はどこなのかをユーザは容易に知ることができる。請求項5の発明によれば、ユーザが任意に選んだ場所を拡大表示することができるので、持ち運び可能な小型のカメラで小さなモニタしか備えていないような場合であっても、テンプレート画像とスルー画とのずれを細かく確認することができる。請求項6の発明によれば、テンプレート画像の表示・非表示、あるいは表示方法についてユーザが選べるので、ユーザが見やすいようにすることができる。請求項7の発明によれば、テンプレート画像とスルー画の両方を2値化してそれぞれ異なった色に変換してモニタに表示させるので、その位置ずれに注目することにより画像のずれをなくすることができる。

【0012】請求項8の発明によれば、テンプレート画像とスルー画の両方のエッジ抽出を行い、それぞれ異なった色に変換してモニタに表示させるので、その位置ずれに注目することにより画像のずれをなくすることができる。請求項9の発明によれば、モニタ上に両画像の一致度を表示することができるので、ユーザは、テンプレート画像とスルー画を合わせる上での指標にすることができる。請求項10の発明によれば、ユーザが手動で明るさやホワイトバランスを変えることができるので、テンプレート画像とスルー画の色合いを調節し、テンプレート画像とスルー画の色ずれをなくすることができる。請求項11の発明によれば、自動でテンプレート画像とスルー画の色合いを調節するので、容易にテンプレート画像とスルー画の色ずれをなくことができ、このことを分かりやすいモニタ画面で知ることができる。請求項12の発明によれば、位置ずれと色合いがある程度一致するとモニタにその旨が表示されるようにしたので、ユーザがシャッターを押すかどうかをこの表示を見て判断することができる。請求項13の発明によれば、位置ずれと色合いがある程度一致すると、自動的に撮像が開始されるようにしたので、容易にテンプレート画像とスルー画のずれのない画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る電子カメラの概略構成を説明するブロック図である。

【図2】図1の電子カメラのSDRAMの記憶領域内に

格納された画像例を示す図である。

【図3】図1の電子カメラのモニタに表示されたモニタリング画像例を示す図である。

【図4】図1の電子カメラで撮影され合成された写真を示す図である。

【符号の説明】

10 電子カメラ、

12 撮像素子、

14 A/D変換部、

16 デジタルフィルタ、

18 I P P、

20 SDRAM、

22 CPU、

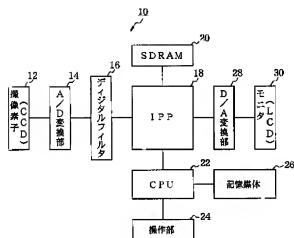
24 操作部、

26 記憶媒体、

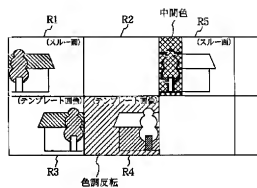
28 D/A変換部、

30 モニタ。

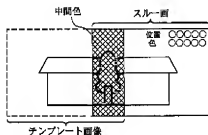
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

